

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/423075 JU
FR99/462

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**REC'D 30 MAR 1999**
WIPO PCT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **17 MARS 1999**Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE****SIEGE**
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **02 MAR 1998**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **98 02478 -**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75**
DATE DE DÉPÔT **02 MARS 1998**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
75116 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale
☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent 236870 017272 JRC références du correspondant 01 45 00 92 02 téléphone

☐ certificat d'utilité n° date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Blindage d'une carte électronique à circuit imprimé montée sur un substrat métallique

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination
VALEO ELECTRONIQUE

Forme juridique
SOCIETE ANONYME

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)
2, rue Fernand Pouillon, 94000 CRETEIL

Pays
FR

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt ; joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE
pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

Y. J.
n° 92-1142

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

780 2478

TITRE DE L'INVENTION : Blindage d'une carte électronique à circuit imprimé montée sur un substrat métallique

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

VALEO ELECTRONIQUE
2, rue Fernand Pouillon, 94000 CRETEIL

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

DUARTE Marc
5, rue du Bac
93360 Neuilly Plaisance, FR

NICOLAÏ Jean-Marc
1bis, rue Rouget de Lisle
92400 Courbevoie, FR

KONG-A-SIOU Dung
23, avenue Victor Hugo
94600 Choisy le Roi, FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

2 mars 1998

CABINET REGIMBEAU

La présente invention est relative au blindage électromagnétique d'une carte électronique à circuit imprimé montée sur un substrat métallique.

Elle trouve avantageusement - mais non
5 limitativement - application pour la protection des circuits de commande de lampes à décharge.

Un tel blindage électromagnétique est généralement réalisé au moyen d'un capot métallique refermé sur le substrat.

10 A ce jour, on utilise principalement deux types de techniques pour le montage d'un tel capot.

Selon un premier type de solution, la connexion électrique du capot métallique à la masse que constitue le substrat métallique est réalisée de façon indépendante
15 de la fixation mécanique dudit capot par rapport audit substrat et à la carte électronique. Par exemple, la connexion électrique à la masse peut être alors réalisée par des moyens tels qu'un rivetage, un vissage, une soudure ou encore une liaison filaire soudée.

20 Dans un deuxième type de solution, le capot métallique est fixé mécaniquement sur le substrat par l'intermédiaire d'un collage qui est en un matériau électriquement conducteur et qui assure la fonction de connexion électrique.

25 Toutefois, ces deux types de solutions présentent l'une et l'autre des inconvénients.

Notamment, les solutions dans lesquelles la fixation mécanique et la connexion électrique sont réalisées par des moyens différents, nécessitent des
30 opérations supplémentaires lors de la fabrication et sont d'un coût élevé.

En outre, avec ces solutions, l'étanchéité entre le capot métallique et le substrat n'est généralement pas assurée.

Egalement, les solutions dans lesquelles on utilise un collage conducteur sont également d'un coût important et ce notamment du fait de l'opération de report d'un cordon de colle.

5 En outre, avec ces solutions, les joints de colle posent des problèmes de tenue dans le temps, ainsi que de tenue en température et aux vibrations.

10 Un but de l'invention est de proposer une solution de blindage qui ne présente pas ces inconvénients.

15 A cet effet, l'invention propose un ensemble comportant une carte électronique à circuit imprimé montée sur un substrat métallique, ainsi qu'un capot métallique de blindage électriquement connecté au substrat, caractérisé en ce que le substrat présente une gouttière en creux dans laquelle le bord du capot est reçu et en ce que ledit bord est serti sur ledit substrat.

20 L'invention propose également un procédé pour la réalisation d'un tel ensemble caractérisé :

- on emboutit le substrat pour y réaliser une gouttière,

- on assemble la carte électronique sur ledit substrat,

25 - on positionne le capot sur l'ensemble ainsi obtenu, en disposant le bord dudit capot dans ladite gouttière,

- on sertit ledit bord sur ledit substrat.

30 D'autres caractéristiques de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustratrice et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins annexés sur lesquels :

35 - la figure 1 est une représentation schématique en vue en coupe illustrant une fixation d'un capot de

blindage conforme à un mode de réalisation possible pour l'invention ;

5 - les figures 2a et 2b sont des représentations schématiques en vue de dessus illustrant deux modes de sertissage possibles ;

10 - les figures 3 et 4 sont des représentations schématiques en vue en coupe semblables à celle de la figure 1 illustrant un mode de mise en oeuvre possible pour le sertissage du capot métallique sur le substrat.

Sur la figure 1, on a représenté un substrat métallique 1, une carte électronique à circuit imprimé 2 et un capot métallique de blindage 3.

15 Le substrat 1 présente une gouttière en creux 4 qui s'étend sur ledit substrat selon un contour qui correspond à celui du bord du capot métallique 3.

Cette gouttière 4 est destinée à recevoir le bord du capot métallique 3.

20 La fixation du bord du capot métallique 3 dans la gouttière 4 est réalisée par sertissage.

A cet effet, ledit bord se prolonge par une ou plusieurs pattes 5, qui forment un retour en L s'étendant vers l'extérieur du capot 3.

25 Une telle patte 5 est reçue dans une zone de la gouttière 4 qui est conformée avec une largeur qui coïncide avec celle de ladite patte 5. Ainsi, ladite patte 5 s'insère exactement dans la forme en creux de la gouttière 4.

30 La longueur d'une telle patte 5 est par exemple de 3 mm, tandis que celle d'un motif en creux qui la reçoit est de 4 mm.

Le montage du capot 3 sur le substrat 1 se fait de la façon suivante.

35 Le substrat 1 est d'abord embouti, de façon à réaliser la gouttière 4.

Puis, la carte électronique 2 est assemblée sur le substrat 1.

Le capot 3 est alors mis en place dans la gouttière 4.

5 Lorsque le capot 3 est correctement positionné, on réalise un sertissage localisé, par déplacement latéral de la matière du substrat au-dessus de coins des pattes 5 du capot 3. Plus particulièrement, ainsi que l'illustrent les figures 2a et 2b, la matière repoussée
10 par l'emboutissage (référéncée par 6) vient exercer sur les pattes 5 des efforts parallèles se compensant.

Deux modes de réalisation sont possibles : le sertissage peut être réalisé par un écrasement d'une partie assez courte du substrat venant recouvrir des
15 pattes 5 assez longues (figure 2a) ; en variante, il peut être réalisé par un écrasement simultané de deux parties du substrat venant recouvrir des pattes 5 assez courtes (figure 2b).

Ainsi que l'illustrent les figures 3 et 4, le
20 moule dans lequel le substrat 1 est embouti peut être conformé de façon que ledit substrat 1 embouti présente au bord de la gouttière 4 une protubérance 7 destinée à constituer la matière à déplacer lors du sertissage ; l'altitude de cette protubérance est ajustée pour rester
25 inférieure au niveau supérieur de la carte électronique 2, de façon à ne pas empêcher la sérigraphie de la pâte à braser pour le montage des composants préalablement à la mise en place du capot 3.

Par ailleurs, la profondeur de la gouttière 4 est
30 ajustée pour que le fond de ladite gouttière 4 et le retour 5 soient en dessous de la carte électronique 2. Ceci permet de prévenir tout risque de fuite d'ondes électromagnétiques.

Avantageusement, lors du sertissage initial,
35 seule une partie des pattes du capot 5 est utilisée, ce qui permet de se réserver la possibilité d'utiliser les

autres pattes pour, dans l'hypothèse d'un démontage ultérieur, un deuxième sertissage.

Par conséquent, le procédé qui vient d'être décrit est compatible avec un démontage du capot.

5 La technique qui vient d'être décrite présente de nombreux avantages :

- 10 - elle est d'une plus grande simplicité que les techniques antérieures, puisque le montage mécanique du capot, le positionnement de celui-ci et la mise en contact électrique du capot et du substrat métallique sont réalisés en une seule opération,
- le montage réalisé permet une absence de fuites d'ondes électromagnétiques,
- le substrat métallique reste parfaitement étanche, 15 puisqu'il est dépourvu de perforations,
- la rigidité mécanique de l'ensemble du montage est augmentée ; en particulier, la gouttière réalisée sur l'ensemble du pourtour du substrat métallique constitue une nervure qui contribue à cette 20 rigidité ; cette rigidité est également augmentée par l'emboutissage du capot lors de son sertissage sur le substrat métallique ; on notera que l'augmentation de la rigidité obtenue permet de réduire l'épaisseur du substrat métallique,
- 25 - également, avec la technique proposée, il est possible de démonter puis de remonter le capot.

Le blindage qui, vient d'être décrit peut être utilisé dans tous les domaines de l'électronique où sont utilisés les substrats métalliques isolés et notamment de 30 façon avantageuse en électronique automobile, conversion d'énergie, alimentation de puissance, multiplexeur de puissance, alimentation de moteur électrique, etc...

En particulier il peut être mis en oeuvre dans le blindage du circuit de commande ("ballast" selon la 35 terminologie de l'Homme du Métier) d'une lampe à décharge

où le problème des fuites d'ondes électromagnétiques n'était jusqu'à présent pas totalement résolu.

REVENDICATIONS

1. Ensemble comportant une carte électronique (2) à circuit imprimé montée sur un substrat (1) métallique, ainsi qu'un capot (3) métallique de blindage électriquement connecté au substrat (1), caractérisé en ce que le substrat (1) présente une gouttière en creux dans laquelle le bord du capot (3) est reçu et en ce que ledit bord est serti sur ledit substrat (1).
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bord du capot (3) se termine par au moins une patte (5) en retour qui est sertie dans la gouttière (4).
3. Ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que le fond de ladite gouttière (4) et ladite patte (5) sont en dessous de la carte électronique (2).
4. Procédé pour la réalisation d'un ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par les différentes étapes suivantes :
- on emboutit le substrat (1) pour y réaliser une gouttière (4),
 - on assemble la carte électronique (2) sur ledit substrat (1),
 - on positionne le capot (3) sur l'ensemble ainsi obtenu, en disposant le bord dudit capot (3) dans ladite gouttière (4),
 - on sertit ledit bord sur ledit substrat (1).
5. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le sertissage se fait par écrasement localisé de matière du substrat (1) sur une ou plusieurs pattes qui terminent le bord du capot (3), de façon à exercer sur la ou lesdites pattes (5) des efforts opposés qui se compensent.
6. Procédé selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'emboutissage forme au bord de la

gouttière une protubérance destinée à constituer la matière à déplacer lors du sertissage.

7. Procédé selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que seule une partie des pattes du
5 capot (3) est sertie.

ORIGINAL

CABINET REGIMBEAU
CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

26, Avenue Kléber
75116 PARIS

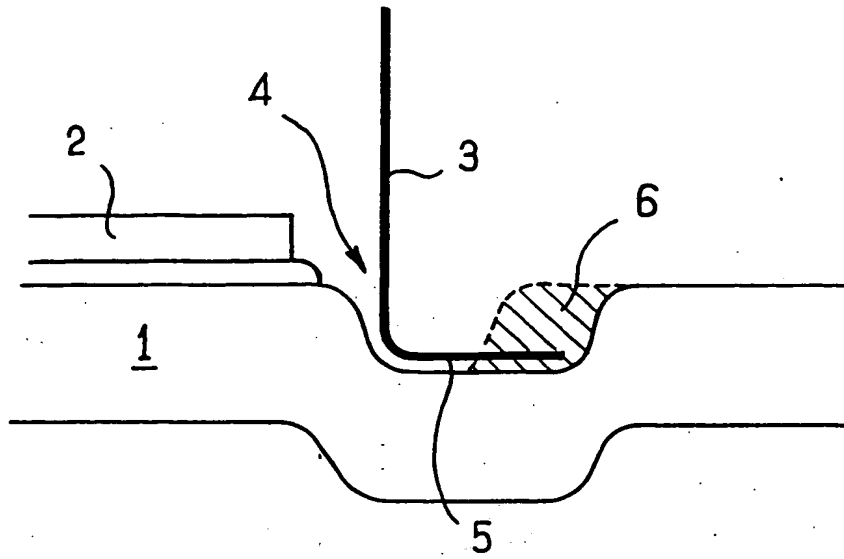


FIG. 1

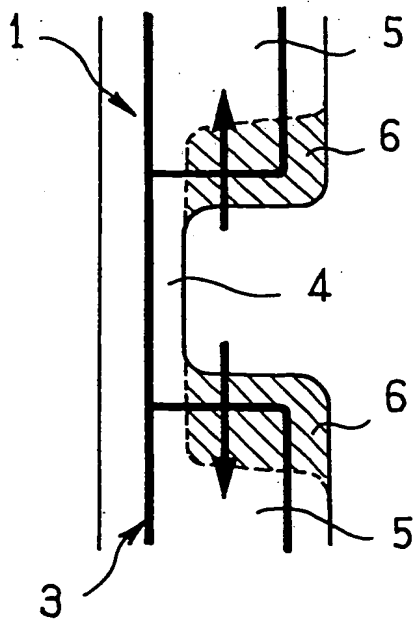


FIG. 2a

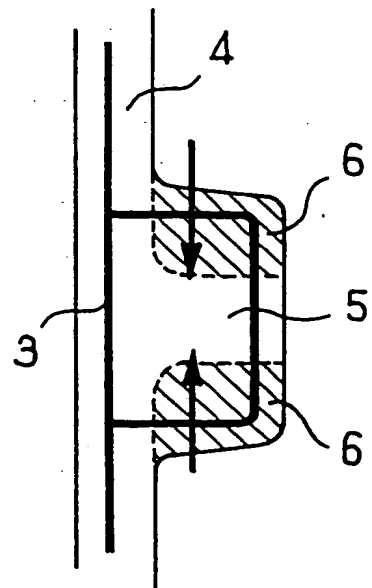


FIG. 2b

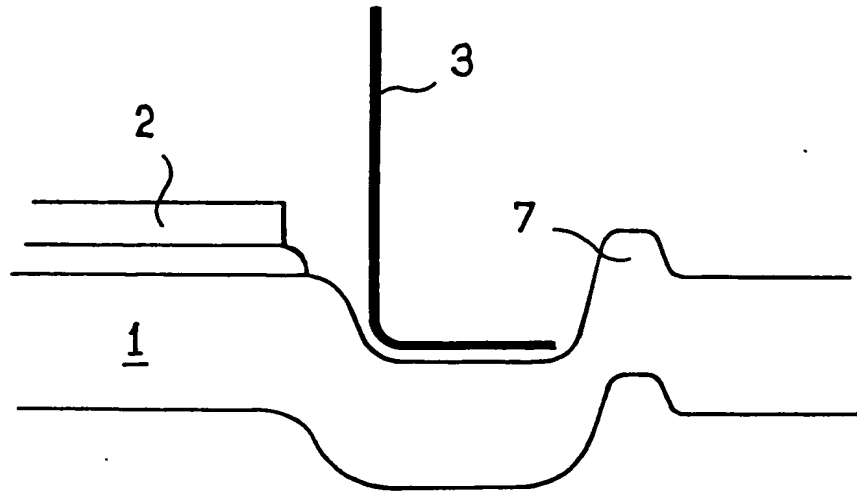


FIG. 3

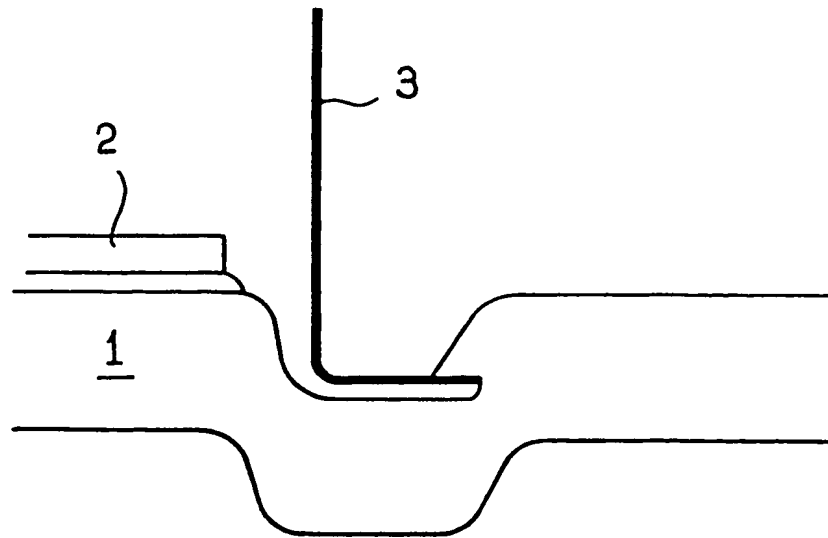


FIG. 4